MINERAL POLICY SECTOR INTERNAL REPORT MRI 87/3

A MARKET PROFILE FOR INDUSTRIAL MINERALS IN CANADA'S MANUFACTURING SECTORS

THE FERTILIZER INDUSTRY

Michel Prud'homme

Diana Francis

Industrial Minerals Division

Energy, Mines and Resources Canada

Hon. Gerald S. Merrithew, Minister of State (Forestry and Mines)

Énergie, Mines et Ressources Canada

L'Hon. Gerald S. Merrithew, Ministre d'État (Forêts et Mines)

ISBN: 0-662-54938-4
Catalogue Number: M35-2/87-3

SYNOPSIS

This report provides information regarding the Canadian fertilizer industry and the industrial minerals used in this sector. The objective is to show manufacturers of fertilizers where sources of industrial minerals are located, as well as to show producers where potential markets exist in Canada.

The fertilizer industry includes establishments primarily engaged in manufacturing mixed fertilizers, chemical fertilizers and other fertilizer materials.

In 1983, this industry comprised 103 establishments in Canada, with 4,936 employees. The cost of materials and supplies used in this industry was $660.4 million. Industrial minerals account for 27 per cent of this total cost. The value of shipments of goods of own manufacture was $1.2 billion.

Fertilizers are composed of nutrients supplied in part by industrial minerals. Information concerning the nutrients provided by the various industrial minerals and the form in which they appear in fertilizers are provided in the report.

Potash, sulphur, limestone and diatomite used by the fertilizer industry are produced in Canada. However, small quantities of these minerals and all of the phosphate rock used are imported. This is a result of local shortages of resources and special links between domestic manufacturers and foreign suppliers. Nevertheless, there is potential for northern Ontario to produce phosphate rock if it is deemed economic.

TABLE OF CONTENTS

		Page
I.	Introduction	1
II.	The Fertilizer Industry in Canada	2
III.	Raw Materials Used in the Production of Fertilizers	3
IV.	The Consumption of Industrial Minerals in the Canadian Fertilizer Industry	6
V.	Industrial Minerals - A Source of Nutrients Used in the Manufacture of Fertilizers	9
VI.	Sources of Supply of Industrial Minerals Used by the Fertilizer Industry and the Opportunities for Markets in Canada	11
References		14
Appendix	Canadian Producers of Industrial Minerals Used in the Fertilizer Industry, 1985	15

LIST OF TABLES

1	Fertilizer Industry in Canada, 1983	2
2	Costs of Materials and Supplies Used in the Fertilizer Industry, 1983	3
3	Industrial Minerals Used in the Canadian Fertilizer Industry, 1983	4
4	Shipments of Goods of Own Manufacture, 1979-83	5
5	Industrial Minerals Used in the Production of Fertilizers	6
6.1	Consumption of Industrial Minerals in Surveyed Canadian Fertilizer Plants by Province, 1980	7
6.2	Consumption of Industrial Minerals in Surveyed Canadian Fertilizer Plants by Province, 1981	7
6.3	Consumption of Industrial Minerals in Surveyed Canadian Fertilizer Plants by Province, 1982	8

		Page
6.4	Consumption of Industrial Minerals in Surveyed Canadian Fertilizer Plants by Province, 1983	8
7.	Industrial Minerals Used as a Source of Nutrients	10
8.1	Canadian Production of Industrial Minerals, Partially Used by the Fertilizer Industry, 1983	12
8.2	Canadian Production of Industrial Minerals, Partially Used by the Fertilizer Industry, 1984	12
8.3	Canadian Production of Industrial Minerals, Partially Used by the Fertilizer Industry, 1985	12
9.1	Canadian Imports of Industrial Minerals, Partially Used by the Fertilizer Industry, 1984	13
9.2	Canadian Imports of Industrial Minerals, Partially Used by the Fertilizer Industry, 1985	13

I. INTRODUCTION

This report presents statistical information on the Canadian fertilizer industry and the industrial minerals used in this sector. One of its purposes is to show manufacturers of fertilizers where sources of industrial minerals are located in Canada. As well, it reveals market opportunities by showing producers where, and in what quantities, industrial minerals are being consumed by the fertilizer industry.

Data has been compiled under six principal headings:

1. Statistics on the fertilizer industry of Canada, including the number of establishments, number of employees, and the value of shipments of goods of own manufacture for 1983.

2. The quantity and cost of materials and supplies used in the production of fertilizers, specifically industrial minerals, and the value of shipments of goods of own manufacture between 1979 and 1983.

3. The consumption of industrial minerals in the fertilizer industry by province for 1980-83.

4. The use of industrial minerals as a source of nutrients for the manufacture of fertilizers.

5. Current sources of supply of industrial minerals, including Canadian production and imports.

6. The market opportunities available in Canada for industrial minerals required by the fertilizer industry.

Information for this report was obtained from two main sources: Statistics Canada (Industrial and Agricultural Chemical Products, Catalogue 46-224 Annual, SIC 3721, 3722, 1983); and Mineral Policy Sector, Energy, Mines and Resources Canada (an annual survey sent to Canadian manufacturing plants).

As the consumption tables in this report show, data pertaining to Canadian manufacturing sectors collected by Energy, Mines and Resources Canada and Statistics Canada are sometimes inconsistent. It is sometimes difficult to compare these data because of differences in industry classification, a wider coverage of industrial minerals by EMR data, and a more complete follow-up of respondants by Statistics Canada.

II. THE FERTILIZER INDUSTRY IN CANADA

The fertilizer industry includes establishments primarily engaged in manufacturing mixed fertilizers including custom mixing, chemical fertilizers and other fertilizer materials. It does not include primary producers of a finished fertilizer product, e.g. potash producers.

Soil conditioners such as lime, gypsum and dolomite are applied directly to the soil unaccompanied with other materials. In view of current trends towards the use of mixed fertilizers, this study concentrates on the manufacture of these and complex fertilizers. Mixed fertilizers contain two or few nutrients, while complex fertilizers contain multi-nutrients.

In 1983, this industry comprised 103 establishments in Canada, with 4,639 employees. They are concentrated in Quebec and Ontario, accounting respectively for 24 per cent and 46 per cent of the total number of establishments. The value of shipments of goods of own manufacture was $1.2 billion.

Table 1 illustrates these statistics by province for 1983.

TABLE 1. FERTILIZER INDUSTRY IN CANADA, 1983

Province	Number of Establishments	Number of Employees	Value of Shipments of Goods of Own Manufacture ($000s)
Alberta	11	X	X
British Columbia	6	X	X
Manitoba	1	X	X
New Brunswick	5	X	X
Newfoundland	0	0	0
Nova Scotia	1	X	X
Ontario	47	2,184	375,370
Prince Edward Island	6	63	16,420
Quebec	25	X	X
Saskatchewan	1	X	X
Canada	103	4,936	1,213,888

Source: Statistics Canada, 1983, compiled by Mineral Policy Sector, EMR.
X Confidential information.

III. RAW MATERIALS USED IN THE PRODUCTION OF FERTILIZERS

In 1983, the total cost of materials and supplies used by the fertilizer industry was $660.4 million.

The materials and supplies used in this industry are: crude nonmetallic minerals, fertilizer materials such as nitrate and phosphate, inorganic chemicals, miscellaneous chemical products and elements, and organic chemicals. The cost of materials and supplies used in fertilizers and their respective share of total cost are illustrated in Table 2.

TABLE 2. COSTS OF MATERIALS AND SUPPLIES USED IN THE FERTILIZER INDUSTRY, 1983

Materials and Supplies	Cost ($000s)	Percentage of Total Cost of Materials and Supplies Used (per cent)
Natural gas	235,082	35.60
Nonmetallic minerals	177,485	26.88
Fertilizer materials	104,436	15.81
Chemicals	85,595	12.96
Other[1]	51,098	7.74
Other materials	6,673	1.01
Total	660,369	100.00

Source: Statistics Canada, 1983, compiled by Mineral Policy Sector, EMR, 1983.

[1] Including containers, supplies used in operating and for maintenance, and services rendered for work done on materials.

Industrial materials accounted for 27 per cent of the total cost of materials and supplies used by the fertilizer industry. An industrial mineral may be defined as any rock, mineral, or other naturally occurring substance of economic value, exclusive of metallic ores, mineral fuels, and gemstones. Of the industrial minerals used in the production of fertilizers, phosphate rock accounts for 19.3 per cent, valued at $129.4 million.

The quantity and cost of industrial minerals used in the Canadian fertilizer industry for 1983 are shown in Table 3. Table 4 presents data on the quantity and value of fertilizers produced between 1979 and 1983.

TABLE 3. INDUSTRIAL MINERALS USED IN THE CANADIAN FERTILIZER INDUSTRY, 1983

Materials Used	Quantity (tonnes)	Cost ($000s)	Percentage of Total Cost of Materials and Supplies Used (per cent)
Phosphate rock	1 710 303	129,385	19.3
Sulphuric acid	298 980	4,816	0.7
Sulphur	270 779	19,503	2.9
Potassium chloride[1]	188 609	25,172	3.8
Limestone	71 597	1,822	0.3
Total		180,698	27.0

Source: Statistics Canada, 1983, compiled by Mineral Policy Sector, EMR, 1986.

[1] Muriate of potash.

TABLE 4. SHIPMENTS OF GOODS OF OWN MANUFACTURE, 1979-83

	Quantity				
	1979	1980	1981	1982	1983
	(tonnes)				
Mixed fertilizers	876 754	787 131	829 957	795 418	842 665
Ammonium nitrate	594 740[1]	560 614[1]	n.a.	n.a.	631 156[2]
Ammonium phosphate[1]	534 088	661 151	890 930[3]	962 605	1 131 910
Ammonium phosphate	125 683	165 870	167 561	n.a.	114 687

	Value				
	1979	1980	1981	1982	1983
	($000s)				
Mixed fertilizers	159,423	179,361	206,067	203,069	203,820
Ammonium phosphate[1]	98,584	135,957	222,530[3]	258,453	295,619
Ammonium nitrate	61,995[1]	68,860[1]	n.a.	n.a.	100,458[2]
Ammonium phosphate	14,843	21,160	26,525	n.a.	20,087

Source: Statistics Canada, 1979-83, compiled by Mineral Policy Sector, EMR, 1986.
[1] Fertilizer grade. [2] All grades. [3] Does not include 11-48-0, 11-55-0 grades.
n.a. Not available.

IV. THE CONSUMPTION OF INDUSTRIAL MINERALS IN THE CANADIAN FERTILIZER INDUSTRY

Every year, a questionnaire is sent to over 700 companies across Canada by the Department of Energy, Mines and Resources to obtain data on the consumption of industrial minerals in the manufacturing sectors. This information, regarding 21 industrial minerals (subdivided into 45 types), is compiled for each province.

Within the fertilizer industry, approximately 22 establishments are surveyed annually. Consumption of some industrial minerals used in this industry during the period 1980-83 is shown by province in Tables 6.1 to 6.4. Following is a list of the industrial minerals used in the production of fertilizers (Table 5).

TABLE 5. INDUSTRIAL MINERALS USED IN THE PRODUCTION OF FERTILIZERS

Bentonite[1]	Phosphate rock
Calcium carbonate	Potash
Common clay[1]	Pyrophyllite[1]
Diatomite	Silica
Fluorspar[1]	Sulphur
Kaolin	Sulphuric acid
Limestone	Talc[1]
Magnesia	

[1] Consumed in small quantities.

TABLE 6.1 CONSUMPTION OF INDUSTRIAL MINERALS IN SURVEYED CANADIAN FERTILIZER PLANTS BY PROVINCE, 1980

Province	Nfld.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
Number of Plants	0	1	0	1	4	10	0	0	3	1	20
						(tonnes)					
Calcium carbonate						X				X	260
Diatomite					14	X			2 009	X	2 047
Fluorspar						403					403
Kaolin						4 430			134		4 564
Magnesia					40						40
Phosphate rock				X	X	325 211			1 273 622		1 852 603
Potash		X			21 568	48 196			4 465	X	82 806
Silica (lump)					4 172						4 172
Sulphur					46 761	X			383 439	X	435 341
Talc						266					266

X Confidential information.

TABLE 6.2 CONSUMPTION OF INDUSTRIAL MINERALS IN SURVEYED CANADIAN FERTILIZER PLANTS BY PROVINCE, 1981

Province	Nfld.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
Number of Plants	0	1	1	0	2	8	0	0	4	3	19
						(tonnes)					
Bentonite										36	36
Calcium carbonate										175	175
Diatomite						2 262			2 728	18	5 008
Kaolin						1 835			1 290		3 125
Magnesia					76	394 667					394 743
Phosphate rock						344 846			1 351 208	317 907	2 013 961
Potash		X	X		18 736	47 762			3 066	2 797	84 990
Silica (lump)					3 981						3 981
Sulphur						75 359			230 424	16 152	321 935

X Confidential information.

TABLE 6.3 CONSUMPTION OF INDUSTRIAL MINERALS IN SURVEYED CANADIAN FERTILIZER PLANTS BY PROVINCE, 1982

Province	Nfld.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
Number of Plants	0	2	0	1	2	13	0	0	4	3	25
						(tonnes)					
Calcium carbonate		6 031				51 646				13 843	71 520
Common clay										10	10
Diatomite						5 305			2 669	3	7 977
Kaolin						2 273			692		2 965
Magnesium carbonate										2 090	2 090
Phosphate rock				X		437 405			842 983	X	1 909 385
Potash		3 147			45 611	146 525			3 196	2 295	200 774
Silica - lump										30 000	30 000
- sand										400	400
- flour										70	70
Sulphur						174 621			255 899	131 158	620 497
Talc						208					208

X Confidential information.

TABLE 6.4 CONSUMPTION OF INDUSTRIAL MINERALS IN SURVEYED CANADIAN FERTILIZER PLANTS BY PROVINCE, 1983

Province	Nfld.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
Number of Plants	0	2	0	1	3	14	0	0	4	1	25
						(tonnes)					
Calcium carbonate		X				53 708			650	X	64 107
Common clay									1 650		1 650
Diatomite						6 100			X	X	8 936
Graphite						8					8
Kaolin						2 949			379		3 328
Magnesium carbonate					X	1 125				X	2 858
Phosphate rock				X		X			815 399		1 496 334
Potash		X			34 303	87 350			3 147	X	145 900
Pyrophyllite						95					95
Silica - sand					3 537						3 537
- flour						1					1
Sulphur				X		X			213 658		436 179
Talc						136					136

X Confidential information.

V. INDUSTRIAL MINERALS - A SOURCE OF NUTRIENTS USED IN THE MANUFACTURE OF FERTILIZERS

Plants obtain their nutrients from the air and the soil. Mineral nutrients, supplied by the soil, include primary macro-nutrients (nitrogen, phosphorous and potassium), secondary macro-nutrients (calcium, magnesium and sulphur), and micro-nutrients (boron, iron, manganese, copper, zinc, molybdenum and chlorine). Because they do not always occur naturally in crop-growing areas, fertilizers are required in the soil to improve its mineral content and productivity. Primary and secondary macro-nutrients, excluding nitrogen, are derived from industrial minerals that are administered to the soil as straight, mixed, complex or compound fertilizers.

Calcium and magnesium are derived from **limestone. Gypsum,** applied as a straight fertilizer, is a source of calcium. Normal and concentrated superphosphate and calcium nitrate, also sources of calcium, produce mixed fertilizers when other nutrients are added. **Dolomite** is a source of magnesium that is applied as a straight fertilizer. Hydrated magnesium sulphate and sulphate of potash-magnesia, both components of mixed fertilizers, supply the soil with magnesia and sulphur.

Phosphorous, originating from **phosphate rock,** is provided by mixed and complex fertilizers. Normal and concentrated superphosphates are included in mixed fertilizers, while monoammonium phosphate, diammonium phosphate and nitric phosphate are components of complex fertilizers.

Potash is used in mixed fertilizers in the form of potash chloride (muriate of potash) and sulphate of potash or sulphate of potash magnesia.

Sulphur is mainly used in the form of sulphuric acid in the production of fertilizers. Major carriers include normal superphosphate, potassium sulphate, sulphate of potash-magnesia and gypsum which are used in mixed fertilizers.

Table 7 summarizes the relationship between industrial minerals, nutrients and fertilizers.

TABLE 7. INDUSTRIAL MINERALS USED AS A SOURCE OF NUTRIENTS

Industrial Mineral	Fertilizer	Nutrient
Calcium carbonate	Straight:	
	Gypsum	Calcium
	Mixed:	
	Normal and concentrated superphoshate	
	Calcium nitrate	
Magnesia	Straight:	
	Dolomite	Magnesium
	Mixed:	
	Hydrated magnesium sulphate	
	Sulphate of potash-magnesia	
Phosphate rock	Mixed:	
	Normal and concentrated superphosphate	Phosphorus
	Complex:	
	Monoammonium phosphate	
	Diammonium phosphate	
	Nitric phosphate	
Potash	Mixed:	
	Muriate of potash	Potassium
	Sulphate of potash	
	Sulphate of potash magnesia	
Sulphur and sulphuric acid	Mixed:	
	Normal superphosphate	Sulphur
	Potassium sulphate	
	Sulphate of potash-magnesia	
	Gypsum	
	Compound:	
	Ammonium thiosulphate	

VI. SOURCES OF SUPPLY OF INDUSTRIAL MINERALS USED BY THE FERTILIZER INDUSTRY AND THE OPPORTUNITIES FOR MARKETS IN CANADA

The majority of industrial minerals used by the fertilizer industry are produced in Canada. Potash, sulphur, limestone and diatomite are available in various provinces. **Potash,** consumed in large quantities by Ontario, Quebec and Prince Edward Island, is supplied by Saskatchewan and New Brunswick. **Sulphur,** used mainly in Alberta and Ontario, is produced mainly in Alberta. **Diatomite,** consumed in relatively smaller quantities in Ontario, could be supplied by British Columbia. The list of Canadian producers of these industrial minerals that are consumed in the fertilizer industry is found in the Appendix.

Phosphate rock must be imported because there is presently no production in Canada. Potash, sulphur, limestone and diatomite are also imported in small quantities. Minerals are imported into Canada for several reasons; the volume consumed in the fertilizer industry may be too small to warrant the development of domestic resources, transportation may be too costly, minerals of domestic sources may be more expensive than imported materials, and firms may require highly processed products that are not currently available in Canada.

Although Canada imports small tonnages of potash, sulphur, limestone and diatomite, the bulk is supplied by Canadian firms; in the long-term, opportunities exist for the development of **phosphate** deposits in northern Ontario.

The production of industrial minerals in Canada for 1983, 1984 and 1985, as well as the minerals imported for 1984 and 1985 are listed by province in Tables 8.1, 8.2, 8.3, 9.1 and 9.2.

TABLE 8.1 CANADIAN PRODUCTION OF INDUSTRIAL MINERALS, PARTIALLY USED BY THE FERTILIZER INDUSTRY, 1983

	Nfld.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
						(tonnes)					
Calcium carbonate	0	0	0	0	X	X	0	0	0	X	X
Diatomite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X
Dolomite, magnesia	0	0	0	0	X	0	0	0	X	0	X
Lime	0	0	0	X	324 000	1 540 000	X	0	146 000	104 000	2 232 000
Potash (K_2O)	0	0	0	X	0	0	0	X	0	0	6 294 000
Silica	X	0	0	0	709 000	875 000	X	123 000	X	X	2 303 000
Sulphur, smelter gas	0	0	0	88 000	53 000	332 000	0	0	0	205 000	678 000
Sulphur elemental	0	0	0	0	0	7 000	0	3 000	6 342 000	279 000	6 631 000

X Confidential information.

TABLE 8.2 CANADIAN PRODUCTION OF INDUSTRIAL MINERALS, PARTIALLY USED BY THE FERTILIZER INDUSTRY, 1984

	Nfld.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
						(tonnes)					
Calcium carbonate	0	0	0	0	X	X	0	0	0	X	X
Diatomite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X
Dolomite, magnesia	0	0	0	0	X	0	0	0	0	X	112 000
Lime	0	0	0	X	324 000	1 540 000	X	0	146 000	104 000	2 232 000
Potash (K_2O)	0	0	0	X	0	0	0	X	0	0	6 294 000
Silica	X	0	X	X	764 000	1 148 000	X	128 000	X	X	2 659 000
Sulphur, smelter gas	0	0	0	88 000	53 000	332 000	0	0	0	205 000	678 000
Sulphur elemental	0	0	0	0	0	7 000	0	3 000	6 342 000	279 000	6 631 000

X Confidential information.

TABLE 8.3 CANADIAN PRODUCTION OF INDUSTRIAL MINERALS, PARTIALLY USED BY THE FERTILIZER INDUSTRY, 1985P

	Nfld.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
						(tonnes)					
Calcium carbonate	0	0	0	0	X	X	0	0	0	X	X
Diatomite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X
Dolomite, magnesia	0	0	0	0	X	0	0	0	0	X	138 000
Lime	0	0	0	X	265 000	1 355 000	X	0	147 000	108 000	2 010 000
Potash (K_2O)	0	0	0	X	0	0	0	X	0	0	6 923 000
Silica	X	0	X	X	738 000	1 013 000	X	125 000	X	X	2 538 000
Sulphur, smelter gas	0	0	0	95 000	78 000	457 000	1 000	0	0	50 000	773 000
Sulphur elemental	0	0	0	0	0	1 000	0	8 000	7 995 000	246 000	8 250 000

X Confidential information, P Preliminary.

TABLE 9.1 CANADIAN IMPORTS OF INDUSTRIAL MINERALS, PARTIALLY USED BY THE FERTILIZER INDUSTRY, 1984

Province	Nfld.	N.B.	P.E.I.	N.S.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
					(tonnes)						
Calcium carbonate	2				846	1 540	22		4	16	2 430
Diatomite		354		412	3 461	11 312	679	172	2 006	5 494	23 890
Kaolin	244	2 021		113	84 314	146 615	11 217	734	1 540	6 275	253 073
Limestone (pulverized, agricultural)					6 257	171	42			2 610	9 080
Limestone (refuse)						26 217				218	26 435
Magnesia, dolomite		19		18	16 369	29 528			334	581	46 849
Phosphate rock	377 635	382 099		0	155 164	278 317	983	131	426 570	1 529 559	3 150 457
Potassium chloride					124	340	119	945	69	176	1 773
Silica[1]		289		39	9 445	91 991	7 924	41 020	25 323	41 965	217 996
Sulphur (crude)					47	268			90	57	462
Sulphur (refined)		827		74	19	112	28			6	1 066
Sulphur (liquid)						1 081	39		240		1 360
Sulphur (colloid)					10	34					44
Sulphuric acid		2			769	17 372	18	3	7	10 158	28 329

Source: Statistics Canada, compiled by Mineral Policy Sector, EMR, 1986.
[1] Excluding foundry and glass uses.

TABLE 9.2 CANADIAN IMPORTS OF INDUSTRIAL MINERALS, PARTIALLY USED BY THE FERTILIZER INDUSTRY, 1985

Province	Nfld.	N.B.	P.E.I.	N.S.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
					(tonnes)						
Calcium carbonate		12			936	2 800	11	145	15	38	3 957
Diatomite		495		635	3 564	11 537	572	59	1 939	5 425	24 226
Kaolin	36	2 404		62	86 778	160 750	10 924	452	1 230	8 830	271 465
Limestone (pulverized, agricultural)		1 397	35		35	568	1 485			4 565	8 085
Limestone (refuse)										151	151
Magnesia, dolomite					25 276	17 643		23	46	957	43 945
Phosphate rock	364 655	170 720			133 775	136 357	607	132	469 227	1 362 143	2 637 617
Potassium chloride				1	253	174	2	158	30	88	706
Silica[1]		11		25	9 262	114 229	7 305	92 697	18 822	25 093	267 444
Sulphur (crude)					38	145	20			128	331
Sulphur (refined)					1 087	12	137	35			1 271
Sulphur (liquid)					20	1 112				400	1 532
Sulphur (colloid)						52				21	73
Sulphuric acid	8	1 621			831	9 207	50		114	5 475	17 306

Source: Statistics Canada, compiled by Mineral Policy Sector, EMR, 1986.
[1] Excluding foundry and glass uses.

REFERENCES

Chemical Engineering Series, McGraw-Hill, 1967.

Energy, Mines and Resources Canada, Canadian Minerals Yearbooks 1983-1984 and 1985, "Review and Outlook".

Energy, Mines and Resources Canada, "Mining and Mineral Processing Operations in Canada", 1984.

Energy, Mines and Resources Canada, Mineral Policy Sector, Nonmetallic Minerals Consumption Survey, 1980-83.

Industrial Minerals Magazines, Metal Bulletin Inc., 1984, 1985.

Lefond, Stanley J., "Industrial Minerals and Rocks", 5th Edition, Volumes 1 & 2, AIME; 1985.

Mineralogy, Berry and Mason, 1959.

Statistics Canada, Manufacturers (Annual Census of Manufacturers), Catalogues 1979-83.

APPENDIX
CANADIAN PRODUCERS OF INDUSTRIAL MINERALS USED IN THE FERTILIZER INDUSTRY, 1985

Calcite	Quebec	Les Calcites du nord Inc.	Roberval
		Industrial Fillers Ltd.	Missisquoi
	Ontario	Steep Rock Resources Inc.	Perth
	British Columbia	IMASCO Limited	Creston
Diatomite	British Columbia	Microsil Industrial Minerals Ltd.	Quesnel
Dolomite	Nova Scotia	Scotia Limestone Limited	Frenchvale, Kelly Cove
	Ontario	Canada Talc Limited	Madoc
	British Columbia	IMASCO Limited	Creston
Lime	New Brunswick	Havelock Lime Works Ltd.	Havelock
		Havelock Processing Ltd.	Havelock
	Quebec	Domlim Inc.	St. Adolphe de Dudswell
		Jolichaux Inc.	Joliette
		Quebec Sugar Refinery	Mont St. Hilaire
		Shawanigan Carbide Inc.	Shawanigan
	Ontario	Algoma Steel Corporation, Limited, The	Sault Ste. Marie
		Allied Chemical Canada, division of Allied Canada Inc.	Amherstburg
		BeachviLime Limited	Beachville
		Chromasco, a division of Timminco Limited	Haley
		Guelph DoLime Limited	Guelph
		Reiss Lime Company of Canada, Limited	Spragge
		Steetley Industries Limited	Niagara Falls, Dundas
		Stelco Inc.	Ingersoll
	Manitoba	Manitoba Sugar Company	Fort Garry
		Steel Brothers Canada Ltd.	Faulkner
	Alberta	Canadian Sugar Factories Limited	Taber
		Steel Brothers Canada Ltd.	Kananaskis
		Summit Lime Works Limited	Hazell
	British Columbia	BP Resources Canada Limited	Langley
		Steel Brothers Canada Ltd.	Pavilion Lake
Magnesite	Quebec	Dresser Canada, Inc.	Kilmar
	Alberta	Baymag Mines Co. Limited	Exshaw
Potash	New Brunswick	Denison Potacan Potash Company	Salt Springs
		Potash Company of America	Sussex
	Saskatchewan	Central Canada Potash	Colonsay
		Cominco Ltd.	Vanscoy
		International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited	Esterhazy
		Kalium Chemicals, a division of PPG Canada Inc.	Belle Plaine
		Potash Company of America	Saskatoon
		Potash Corporation of Saskatchewan Mining Limited	Allan, Saskatoon, Lanigan, Rocanville
		Saskterre Ltd.	Allan

SECTEUR DE LA POLITIQUE MINÉRALE RAPPORT INTERNE MRI 87/3

PROFIL DU MARCHÉ DES MINÉRAUX INDUSTRIELS DANS LES SECTEURS MANUFACTURIERS AU CANADA

L'INDUSTRIE DES ENGRAIS

Michel Prud'homme

Diana Francis

Division des minéraux industriels

Énergie, Mines et Ressources Canada

L'Hon. Gerald S. Merrithew, Ministre d'État (Forêts et Mines)

Energy, Mines and Resources Canada

Hon. Gerald S. Merrithew, Minister of State (Forestry and Mines)

ISBN: 0-662-54938-4
Catalogue Number: M35-2/87-3

SOMMAIRE

Le présent rapport fournit des renseignements sur l'industrie des engrais au Canada et sur les minéraux industriels utilisés dans ce secteur. Il a pour objectif d'indiquer aux fabricants d'engrais ou se trouvent les sources de minéraux industriels ainsi que d'indiquer aux producteurs les débouchés éventuels au Canada.

L'industrie des engrais se compose d'établissements qui fabriquent essentiellement des engrais, des engrais chimiques et d'autres matières fertilisantes.

En 1983, cette industrie comptait, au Canada, 103 établissements employant 4 936 travailleurs. Le coût total des matières et fournitures utilisées par cette industrie était de 660,4 millions de dollars. Les minéraux industriels représentent 27 % du coût total de ces matières et fournitures. La valeur des expéditions de produits de leur propre fabrication s'élevait à 1,2 milliard de dollars.

Les engrais sont constitués de nutriants fournis en partie par les minéraux industriels. Le présent rapport donne toutes les informations sur les nutriants fournis par les divers minéraux industriels ainsi que la forme sous laquelle ils apparaissent dans les engrais.

La potasse, le soufre, le calcaire et la diatomite utilisés par l'industrie des engrais sont produits au Canada. Nous importons cependant de faibles quantités de ces minéraux ainsi que tout le phosphate minéral utilisé. Ces importations sont dues à des pénuries locales de ressources et à des liens particuliers entre fabricants canadiens et fournisseurs étrangers. Toutefois, le nord de l'Ontario pourrait produire du phosphate minéral si cela s'avérait économique.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
Sommaire		
I.	Introduction	1
II.	L'industrie des engrais au Canada	2
III.	Matières premières utilisées dans la fabrication des engrais au Canada	3
IV.	Consommation de minéraux industriels dans l'industrie des engrais au Canada	6
V.	Les minéraux industriels, source de nutriants utilisés dans la fabrication des engrais	9
VI.	Sources d'approvisionnement en minéraux industriels utilisés dans l'industrie des engrais et possibilités de marchés au Canada	11
Références		14
Annexe:	Producteurs canadiens de minéraux industriels utilisés dans l'industrie des engrais, en 1985	15

LISTE DES TABLEAUX

1.	L'industrie des engrais au Canada, en 1983	2
2.	Coûts des matières et fournitures utilisées dans l'industrie des engrais, en 1983	3
3.	Minéraux industriels utilisés dans l'industrie des engrais au Canada, en 1983	4
4.	Statistiques principales de l'industrie des engrais au Canada, de 1979 à 1983	5
5.	Minéraux industriels utilisés dans la fabrication des engrais	6

LISTE DES TABLEAUX (suite)

		Page
6.1	Consommation de minéraux industriels dans l'industrie des engrais au Canada, par province, en 1980	7
6.2	Consommation de minéraux industriels dans l'industrie des engrais au Canada, par province, en 1981	7
6.3	Consommation de minéraux industriels dans l'industrie des engrais au Canada, par province, en 1982	8
6.4	Consommation de minéraux industriels dans l'industrie des engrais au Canada, par province, en 1983	8
7.	Matériaux industriels utilisés comme source de nutriants	10
8.1	Production de minéraux industriels au Canada, utilisés en partie dans l'industrie des engrais, en 1983	12
8.2	Production de minéraux industriels au Canada, utilisés en partie dans l'industrie des engrais, en 1984	12
8.3	Production de minéraux industriels au Canada, utilisés en partie dans l'industrie des engrais, en 1985	12
9.1	Importations canadiennes de minéraux industriels, utilisés en partie dans l'industrie des engrais, en 1984	13
9.2	Importations canadiennes de minéraux industriels, utilisés en partie dans l'industrie des engrais, en 1985	13

I. INTRODUCTION

Le présent rapport fournit des renseignements sur l'industrie des engrais au Canada et sur les minéraux industriels utilisés dans ce secteur. Il a notamment pour objectif d'indiquer aux fabricants des engrais où trouver les sources de minéraux industriels au Canada. Il présente également les débouchés en indiquant aux producteurs l'endroit et la quantité des minéraux industriels consommés dans l'industrie des engrais.

Nous avons classé les données sous six rubriques principales:

1. Statistiques sur l'industrie des engrais au Canada, y compris le nombre d'établissements, le nombre d'employés et la valeur des expéditions de produits de leur propre fabrication, en 1983.

2. Quantité et coût des matières et fournitures utilisées par l'industrie des engrais, plus précisément les minéraux industriels, et la valeur des expéditions de produits de leur propre fabrication, pour la période de 1979 à 1983.

3. Consommation de minéraux industriels dans l'industrie des engrais, par province, pour la période de 1980 à 1983.

4. Utilisation de minéraux industriels comme source de nutriants pour la fabrication des engrais.

5. Sources actuelles d'approvisionnement en minéraux industriels, au Canada et à l'étranger.

6. Débouchés au Canada pour les minéraux industriels nécessaires dans l'industrie des engrais.

Les renseignements ayant servi au présent rapport sont tirés de deux sources principales: Statistique Canada (Produits chimiques industriels et agricoles, publication annuelle, catalogue n^{o} 46-224, CTI 3721, 3722, 1983); et Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources (sondage annuel réalisé auprès des établissements canadiens).

Comme les tableaux de consommation le montrent, les données sur les secteurs manufacturiers, recueillies par Énergie, Mines et Ressources et Statistique Canada, ne sont pas toujours comparables en raison de différences dans la classification des industries, d'une couverture plus complète des minéraux industriels par Énergie, Mines et Ressources, et d'un suivi plus global des répondants par Statistique Canada.

II. L'INDUSTRIE DES ENGRAIS AU CANADA

L'industrie des engrais se compose d'établissements qui fabriquent essentiellement des engrais mixtes, notamment des mélanges à façon, des engrais chimiques et des autres matières servant d'engrais. Elle n'inclut ps les producteurs primaires de produits fertilisants finis, comme les producteurs de potasse.

Les conditionneurs de sol comme la chaux, le gypse et la dolomie sont appliqués directement sur le sol sans mélange. En tenant compte des tendances actuelles vis-à-vis de l'utilisation des engrais mixtes, cette étude porte principalement sur la fabrication de ces engrais et des engrais complexes. Les engrais contiennent deux nutriants ou plus, tandis que les engrais complexes contiennent des multinutriants.

En 1983, cette industrie comptait 103 établissements au Canada et employait 4 639 travailleurs. Ces installations sont concentrées principalement au Québec et en Ontario, qui comptent respectivement pour 24 % et 46 % du nombre total d'établissements. La valeur des expéditions des produits de leur propre fabrication s'élevait à 1,2 milliard de dollars.

Le tableau 1 présente ces statistiques, par province, pour 1983.

TABLEAU 1. L'INDUSTRIE DES ENGRAIS AU CANADA, EN 1983

Province	Nombre d'établissements	Nombre d'employés	Valeurs des expéditions de produits de leur propre fabrication (milliers de dollars)
Alberta	11	X	X
Colombie-Britannique	6	X	X
Île-du-Prince-Édouard	6	63	16 420
Manitoba	1	152	16 673
Nouveau-Brunswick	5	X	X
Nouvelle-Écosse	1	X	X
Ontario	47	2 184	375 370
Québec	25	X	X
Saskatchewan	1	X	X
Terre-Neuve	0	0	0
Total	103	4 936	1 213 888

Source: Statistique Canada, en 1983; compilé par le Secteur de la politique minérale, EMR.
X: Donnée confidentielle.

III. MATIÈRES PREMIÈRES UTILISÉES DANS LA FABRICATION DES ENGRAIS AU CANADA

En 1983, le coût des matières et fournitures utilisées par l'industrie des engrais s'élevait à 660,4 millions de dollars.

Parmi les matières et fournitures utilisées par cette industrie, notons les minéraux bruts non métalliques, les matières fertilisantes comme le nitrate et le phosphate, les produits chimiques inorganiques, divers produits et éléments chimiques et les produits chimiques organiques. Le coût des matières et fournitures utilisées dans les engrais et leur part respective du coût total sont indiqués au tableau 2.

TABLEAU 2. COÛTS DES MATIÈRES ET FOURNITURES UTILISÉES DANS L'INDUSTRIE DES ENGRAIS, EN 1983

Matières et fournitures	Coût (milliers de dollars)	Pourcentage du coût total des matières et fournitures (%)
Gaz naturel	235 082	35,60
Minéraux non métalliques	177 485	26,88
Matières fertilisantes	104 436	15,81
Produits chimiques	85 595	12,96
Autres matières	6 673	1,01
Autres[1]	51 098	7,74
Total	660 369	100,00

Source: Statistique Canada, en 1983; compilé par le Secteur de la politique minérale, EMR, en 1983.
[1] Comprend les contenants, les matériaux pour l'entretien et les opérations, et les services rendus sur les matières.

Les minéraux industriels comptaient pour 27,0 % du coût total des matières et fournitures utilisées dans l'industrie des engrais. Un minéral industriel peut être défini comme toute roche, tout minerai, ou toute autre substance naturelle d'une certaine valeur économique, à l'exception des minerais métallifères, des combustibles minéraux et des gemmes. Le phosphate minéral compte pour 19,3 % de tous les minéraux industriels utilisés dans la fabrication des engrais, soit une valeur de 129,4 millions de dollars.

La quantité et le coût des minéraux industriels utilisés dans l'industrie des engrais au Canada, en 1983, sont présentés au tableau 3. Le tableau 4 continent des données sur la quantité et la valeur des engrais produits entre 1979 et 1983.

TABLEAU 3. MINÉRAUX INDUSTRIELS UTILISÉS DANS L'INDUSTRIE DES ENGRAIS AU CANADA, EN 1983

Matières utilisées	Quantité (tonnes)	Coût (milliers de dollars)	Pourcentage du coût total des matières et fournitures (%)
Roche phosphatée	1 710 303	129 385	19,3
Acide sulfurique	298 980	4 816	0,7
Soufre	270 779	19 503	2,9
Chlorure de potassium[1]	188 609	25 172	3,8
Calcaire	71 597	1 822	0,3
Total		180 698	27,0

Source: Statistique Canada, en 1983; compilé par le Secteur de la politique minérale, EMR, en 1986.
[1] Muriate de potasse.

TABLEAU 4. STATISTIQUES PRINCIPALES DE L'INDUSTRIE DES ENGRAIS AU CANADA, DE 1979 À 1983

	Quantité				
	1979	1980	1981	1982	1983
	(tonnes)				
Engrais mixtes	876 754	787 131	829 957	795 418	842 665
Nitrate d'ammonium	594 740[1]	560 614[1]	n.d.	n.d.	631 156[2]
Phosphate d'ammonium[1]	534 088	661 151	890 930[3]	962 605	1 131 910
Phosphate d'ammonium	125 683	165 870	167 561	n.d.	114 687

	Valeur				
	1979	1980	1981	1982	1993
	(milliers de dollars)				
Engrais mixtes	159 423	179 361	206 067	203 069	203 820
Phosphate d'ammonium[1]	98 584	135 957	222 530[3]	258 453	295 619
Nitrate d'ammonium	61 995[1]	68 860[1]	n.d.	n.d.	100 458[2]
Phosphate d'ammonium	14 843	21 160	26 525	n.d.	20 087

Source: Statistique Canada, de 1979 à 1983; compilé par le Secteur de la politique minérale, EMR, en 1986.
[1] Catégorie d'engrais. [2] Toutes catégories. [3] Ne comprend pas les catégories 11-48-0 et 11-55-0.
n.d.: non disponible.

IV. CONSOMMATION DE MINÉRAUX INDUSTRIELS DANS L'INDUSTRIE DES ENGRAIS AU CANADA

Chaque année, Énergie, Mines et Ressources fait parvenir un questionnaire à plus de 700 entreprises au Canada pour obtenir des données sur leur consommation des minéraux industriels dans les secteurs manufacturiers. Ces renseignements portant sur 21 minéraux industriels (subdivisés en 45 types) sont compilés pour chaque province.

Dans l'industrie des engrais, environ 22 établissements reçoivent le questionnaire chaque année. La consommation de certains minéraux industriels, utilisés dans cette industrie au cours de la période de 1980 à 1983, est présentée par province dans les tableaux 6.1 à 6.4. La liste ci-dessous indique les minéraux industriels utilisés dans la production des engrais (tableau 5).

TABLEAU 5. MINÉRAUX INDUSTRIELS UTILISÉS DANS LA FABRICATION DES ENGRAIS

Acide sulfurique	Potasse
Argile commune[1]	Pyrophyllite[1]
Bentonite[1]	Roche phosphatée
Calcaire	Silice
Carbonate de calcium	Soufre
Diatomite	Spath fluor
Kaolin	Talc[1]
Magnésie	

[1] Consommé en petites quantités.

TABLEAU 6.1 CONSOMMATION DE MINÉRAUX INDUSTRIELS SELON L'ENQUÊTE MENÉE DANS L'INDUSTRIE DES ENGRAIS AU CANADA, PAR PROVINCE, EN 1980

Province	T.-N.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
Nombre d'usines	0	1	0	1	4	10	0	0	3	1	20
					(tonnes)						
Carbonate de calcium						X				X	260
Diatomite					14	X			2 009	X	2 047
Kaolin						4 430			134		4 564
Magnésie					40						40
Potasse		X			21 568	48 196			4 465	X	82 806
Roche phosphatée				X	X	325 211			1 273 622		1 852 603
Silice (en morceaux)					4 172						4 172
Soufre					46 761	X			383 439	X	435 341
Spath fluor						403					403
Talc						266					266

X: Donnée confidentielle.

TABLEAU 6.2 CONSOMMATION DE MINÉRAUX INDUSTRIELS SELON L'ENQUÊTE MENÉE DANS L'INDUSTRIE DES ENGRAIS, PAR PROVINCE, EN 1981

Province	T.-N.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
Nombre d'usines	0	1	1	0	2	8	0	0	4	3	19
					(tonnes)						
Bentonite										36	36
Carbonate de calcium										175	175
Diatomite						2 262			2 728	18	5 008
Kaolin						1 835			1 290		3 125
Magnésie					76	394 667					394 743
Potasse		X	X		18 736	47 762			3 066	2 797	84 990
Roche phosphatée						344 846			1 351 208	317 907	2 013 961
Silice (en morceaux)					3 981						3 981
Soufre						75 359			230 424	16 152	321 935

X: Donnée confidentielle.

TABLEAU 6.3 CONSOMMATION DE MINÉRAUX INDUSTRIELS SELON L'ENQUÊTE MENÉE DANS L'INDUSTRIE DES ENGRAIS AU CANADA, PAR PROVINCE, EN 1982

Province	T.-N.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
Nombre d'usines	0	2	0	1	2	13	0	0	4	3	25
					(tonnes)						
Argile commune										10	10
Carbonate de calcium		6 031				51 646				13 843	71 520
Carbonate de magnésium										2 090	2 090
Diatomite						5 305			2 669	3	7 977
Kaolin						2 273			692		2 965
Potasse		3 147			45 611	146 525			3 196	2 295	200 774
Roche phosphatée				X		437 405			842 983	X	1 909 385
Silice - en morceaux										30 000	30 000
- poudre										70	70
- sable										400	400
Soufre						174 621			255 899	131 158	620 497
Talc						208					208

X: Donnée confidentielle.

TABLEAU 6.4 CONSOMMATION DE MINÉRAUX INDUSTRIELS SELON L'ENQUÊTE MENÉE DANS L'INDUSTRIE DES ENGRAIS, PAR PROVINCE, EN 1983

Province	T.-N.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
Nombre d'usines	0	2	0	1	3	14	0	0	4	1	25
					(tonnes)						
Argile commune									1 650		1 650
Carbonate de calcium		X				53 708			650	X	64 107
Carbonate de magnésium					X	1 125				X	2 858
Diatomite						6 100			X	X	8 936
Graphite						8					8
Kaolin						2 949			379		3 328
Potasse		X			34 303	87 350			3 147	X	145 900
Pyrophyllite						95					95
Roche phosphatée				X		X			815 399		1 496 334
Silice - poudre						1					1
- sable					3 537						3 537
Soufre				X		X			213 658		436 179
Talc						136					136

X: Donnée confidentielle.

V. LES MINÉRAUX INDUSTRIELS, SOURCE DE NUTRIANTS UTILISÉS DANS LA FABRICATION DES ENGRAIS

Les usines obtiennent leurs nutriants à partir de l'air et du sol. Les nutriants minéraux fournis par le sol comprennent les macronutriants primaires (l'azote, le phosphore et le potassium), les macronutriants secondaires (le calcium, le magnésium et le soufre) et les micronutriants (le bore, le fer, le manganèse, le cuivre, le zinc, le molybdène et le chlore). Étant donné que ces nutriants ne se trouvent pas toujours de façon naturelle dans les régions cultivées, on doit ajouter des engrais dans le sol pour améliorer sa teneur en minéraux et son rendement. À l'exception de l'azote, les macronutriants primaires et secondaires sont dérivés des minéraux industriels et sont administrés dans le sol sous forme d'engrais directs, mixtes, complexes ou composés.

Le calcium et le magnésium proviennent du **calcaire.** Le **gypse** appliqué commme engrais direct est une source de calcium. Le phosphate, le superphospate et le nitrate de calcium normaux et concentrés, également sources de calcium, produisent des engrais mixtes lorsque d'autres nutriants sont ajoutés. La **dolomie** est une source de magnésium qui est appliquée comme engrais direct. Le sulphate de magnésium hydraté et le sulphate de magnésium et de potassium, deux éléments d'engrais mixtes, fournissent au sol la magnésie et le soufre.

Le phosphore provenant de la roche phosphatée est fourni par des engrais mixtes et complexes. Les superphosphates normaux et concentrés sont inclus dans les engrais mixtes tandis que le phosphate de monoammonium, le phosphate de diammonium et le phosphate nitrique sont des éléments des engrais complexes.

La **potasse** est utilisée dans les engrais mixtes sous forme de chlorure de potassium (muriate de potasse) et de sulfate de potassium ou de sulfate de magnésium et de potassium.

Le **soufre** est utilisé principalement sous forme d'acide sulfurique dans la production d'engrais. Ses principaux dérivés comprennent le superphosphate normal, le sulfate de potassium, le sulfate de potassium et de magnésium et le gypse, qui sont utilisés dans les engrais mixtes.

Le tableau 7 résume le rapport entre les minéraux industriels, les nutriants et les engrais.

TABLEAU 7. MATÉRIAUX INDUSTRIELS UTILISÉS COMME SOURCE DE NUTRIANTS

Minéral industriel	Engrais	Nutriants
Carbonate de calcium	Direct:	
	Gypse	Calcium
	Mixte:	
	Superphosphate normal et concentré	
	Nitrate de calcium	
Magnésie	Direct:	
	Dolomie	Magnésium
	Mixte:	
	Sulfate de magnésium hydraté	
	Sulfate de potassium-magnésium	
Potasse	Mixte:	
	Muriate de potasse	Potassium
	Sulfate de potassium	
	Sulfate de potassium-magnésium	
Roche phosphatée	Mixte:	
	Superphosphate normal et concentré	Phosphore
	Complexe:	
	Phosphate de diammonium	
	Phosphate de monoammonium	
	Phosphate nitrique	
Soufre et acide sulfurique	Mixte:	
	Superphosphate normal	Soufre
	Sulfate de potassium	
	Sulfate de potassium-magnésium	
	Gypse	
	Composé:	
	Thiosulfate d'ammonium	

VI. SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN MINÉRAUX INDUSTRIELS UTILISÉS DANS L'INDUSTRIE DES ENGRAIS ET POSSIBILITÉS DE MARCHÉS AU CANADA

La majorité des minéraux industriels utilisés par l'industrie des engrais sont produits au Canada. La potasse, le soufre, le calcaire et la diatomite se trouvent dasn diverses provinces. La **potasse**, consommée en grande quantité en Ontario, au Québec et à l'île-du-Prince-Édouard, est fournie par la Saskatchewan et le Nouveau-Brunswick. Le **soufre**, utilisé principalement en Alberta et en Ontario, est produit principalement en Alberta. La **diatomite**, consommée en quantités relativement faibles en Ontario, pourrait être fournie par la Colombie-Britannique. La liste des producteurs canadiens de ces minéraux industriels utilisés par l'industrie des engrais se trouve à l'Annexe.

La roche phosphatée doit être importée étant donné qu'elle n'est pas produite au Canada actuellement. La potasse, le soufre, le calcaire et la diotomite sont également importés en petites quantités. Les minéraux sont importés au Canada pour plusieurs raisons: le volume consommé par l'industrie des engrais est trop faible pour garantir la mise en valeur des ressources canadiennes, le transport peut être trop coûteux, les minéraux de source canadienne peuvent être plus chers que les matières importées, et les compagnies peuvent avoir besoin de produits ayant subi un traitement avancé non disponible au Canada actuellement.

Bien que le Canada importe de faibles quantités de potasse, de soufre, de calcaire et de diatomite, la majeure partie de ces minéraux sont fournis par des firmes canadiennes; il existe des possibilités à long terme de mise en valeur des gisements de **phosphate** dans le nord de l'Ontario.

Les tableaux 8.1, 8.2 et 8.3, et 9.1 et 9.2 indiquent la production de minéraux industriels au Canada de 1983 à 1985 ainsi que celle des minéraux importés en 1984 et 1985.

TABLEAU 8.1 PRODUCTION DE MINÉRAUX INDUSTRIELS AU CANADA, UTILISÉS EN PARTIE DANS L'INDUSTRIE DES ENGRAIS, EN 1983

	T.-N.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
					(tonnes)						
Carbonate de calcium	0	0	0	0	X	X	0	0	0	X	X
Chaux	0	0	0	0	324 000	1 540 000	X	0	146 000	104 000	2 232 000
Diatomite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X
Dolomie, magnésie	0	0	0	0	X	0	0	0	X	0	X
Potasse (K_2O)	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	6 294 000
Silice	X	0	0	0	709 000	875 000	X	123 000	X	X	2 303 000
Soufre élémentaire	0	0	0	0	0	7 000	0	3 000	6 342 000	279 000	6 631 000
Soufre, gas de fonderie	0	0	0	88 000	53 000	332 000	0	0	0	205 000	678 000

X: Donnée confidentielle.

TABLEAU 8.2 PRODUCTION DE MINÉRAUX INDUSTRIELS AU CANADA, UTILISÉS EN PARTIE DANS L'INDUSTRIE DES ENGRAIS, EN 1984

	T.-N.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
					(tonnes)						
Carbonate de calcium	0	0	0	0	X	X	0	0	0	X	X
Chaux	0	0	0	X	324 000	1 540 000	X	0	146 000	104 000	2 232 000
Diatomite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X
Dolomie, magnésie	0	0	0	0	X	0	0	0	0	X	112 000
Potasse (K_2O)	0	0	0	X	0	0	0	X	0	0	6 294 000
Silice	X	0	X	X	764 000	1 148 000	X	128 000	X	X	2 659 000
Soufre élémentaire	0	0	0	0	0	7 000	0	3 000	6 342 000	279 000	6 631 000
Soufre, gas de fonderie	0	0	0	88 000	53 000	332 000	0	0	0	205 000	678 000

X: Donnée confidentielle.

TABLEAU 8.3 PRODUCTION DE MINÉRAUX INDUSTRIELS AU CANADA, UTILISÉS EN PARTIE DANS L'INDUSTRIE DES ENGRAIS, EN 1985[P]

	T.-N.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
					(tonnes)						
Carbonate de calcium	0	0	0	0	X	X	0	0	0	X	X
Chaux	0	0	0	X	265 000	1 355 000	X	0	147 000	108 000	2 010 000
Diatomite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X
Dolomie, magnésie	0	0	0	0	X	0	0	0	0	X	138 000
Potasse (K_2O)	0	0	0	X	0	0	0	X	0	0	6 923 000
Silice	X	0	X	X	738 000	1 013 000	X	125 000	X	X	2 538 000
Soufre élémentaire	0	0	0	0	0	1 000	0	8 000	7 995 000	246 000	8 250 000
Soufre, gas de fonderie	0	0	0	95 000	78 000	457 000	1 000	0	0	50 000	773 000

X: Donnée confidentielle; [P]: préliminaire.

TABLEAU 9.1 IMPORTATIONS CANADIENNES DE MINÉRAUX INDUSTRIELS, UTILISÉS EN PARTIE DANS L'INDUSTRIE DES ENGRAIS, EN 1984

	T.-N.	N.-B.	Î.-P.-É.	N.-É.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
					(tonnes)						
Acide sulfurique		2			769	17 372	18	3	7	10 158	28 329
Calcaire (pulvérisé, agricole)					6 257	171	42			2 610	9 080
Calcaire (rebut)						26 217				218	26 435
Chlorure de potassium					124	340	119	945	69	176	1 173
Carbonate de calcium	2				846	1 540	22		4	16	2 430
Diatomite		354		412	3 461	11 312	679	172	2 006	5 494	23 890
Kaolin	244	2 021		113	84 314	146 615	11 217	734	1 540	6 275	253 073
Magnésie, dolomie		19		18	16 369	29 528			334	581	46 849
Roche phosphatée	377 635	382 099		0	155 164	278 317	983	131	426 570	1 529 559	3 150 457
Silice		289		39	9 445	91 991	7 924	41 020	25 323	41 965	217 996
Soufre (brut)					47	268			90	57	462
Soufre (colloïdal)					10	34					44
Soufre (liquide)						1 081	39		240		1 360
Soufre (raffiné)		827		74	19	112	28			6	1 066

Source: Statistique Canada, compilé par le Secteur de la politique minérale, EMR, en 1985.
[1] À l'exception des utilisations de fonderie et du verre.

TABLEAU 9.2 IMPORTATIONS CANADIENNES DE MINÉRAUX INDUSTRIELS, UTILISÉS EN PARTIE DANS L'INDUSTRIE DES ENGRAIS, EN 1985

	T.-N.	N.-B.	Î.-P.-É.	N.-É.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
					(tonnes)						
Acide sulfurique	8	1 621			831	9 207	50		114	5 475	17 306
Calcaire (pulvérisé, agricole)		1 397	35		35	568	1 485			4 565	8 085
Calcaire (rebut)										151	151
Carbonate de calcium		12			936	2 800	11	145	15	38	3 957
Chlorure de potassium				1	253	174	2	158	30	88	706
Diatomite		495		635	3 564	11 537	572	59	1 939	5 425	24 226
Kaolin	36	2 404		62	86 778	160 750	10 924	452	1 230	8 830	271 465
Magnésie, dolomie					25 276	17 643		23	46	957	43 945
Roche phosphatée	364 655	170 720			133 775	136 357	607	132	469 227	1 362 143	2 637 617
Silice		11		25	9 262	114 229	7 305	92 697	18 822	25 093	267 444
Soufre (brut)					38	145	20			128	331
Soufre (colloïdal)						52				21	73
Soufre (liquide)					20	1 112				400	1 532
Soufre (raffiné)					1 087	12	137	35			1 271

Source: Statistique Canada, compilé par le Secteur de la politique minérale, EMR, en 1986.
[1] À l'exception des utilisations de fonderie et du verre.

RÉFÉRENCES

Chemical Engineering Series, McGraw-Hill, en 1967.

Énergie, Mines et Ressources Canada, Annuaire des Minéraux du Canada en 1983-1984 et en 1985, "Revue et Perspective".

Énergie, Mines et Ressources Canada, "Mines et usines de traitement au Canada", en 1984.

Énergie, Mines et Ressources Canada, Secteur de la politique minérale, Enquête sur la consommation des minéraux non métalliques, de 1980 à 1983.

Industrial Minerals Magazines, Metal Bulletin Inc.: revues de 1984 et 1985.

Lefond, Stanley J., "Industrial Minerals and Rocks", 5^{e} édition, volumes 1 et 2, AIME; en 1985.

Mineraology, Berry and Mason, en 1959.

Statistique Canada, Industries manufacturières (enquête annuelle), Catalogues de 1979 à 1983.

ANNEXE
PRODUCTEURS CANADIENS DE MINÉRAUX INDUSTRIELS UTILISÉS DANS L'INDUSTRIE DES ENGRAIS, EN 1985

Calcite	Québec	Les Calcites du Nord Inc.	Roberval
		Compléments industriels Ltée	Missisquoi
	Ontario	Steep Rock Resources Inc.	Perth
	Colombie-Britannique	Imasco Limited	Creston
Chaux	Nouveau-Brunswick	Havelock Lime Works Ltd.	Havelock
		Havelock Processing Ltd.	Havelock
	Québec	Domlin Inc.	Saint-Adolphe de Dudswell
		Jolichaux Inc.	Joliette
		Raffinerie de Sucre du Québec	Mont St. Hilaire
		Shawanigan Carbide Inc.	Shawanigan
	Ontario	Algoma Steel Corporation, Limited, The	Sault Ste. Marie
		Produits chimiques Allied Canada, division de Allied Canada Inc.	Amherstburg
		BeachviLime Limited	Beachville
		Chromasco, une division de Timminco Limitée	Haley
		Guelph DoLime Limited	Guelph
		Reiss Lime Company of Canada, Limited	Spragge
		Steetley Industries Limited	Niagara Falls, Dundas
		Stelco Inc.	Ingersoll
	Manitoba	Manitoba Sugar Company	Fort Garry
		Steel Brothers Canada Ltd.	Faulkner
	Alberta	Canadian Sugar Factories Limited	Taber
		Steel Brothers Canada Ltd.	Kananaskis
		Summit Lime Works Limited	Hazell
	Colombie-Britannique	Ressources BP Canada Limitée	Langley
		Steel Brothers Canada Ltd.	Pavilion Lake
Diatomite	Colombie-Britannique	Microsil Industrial Minerals Ltd.	Quesnel
Dolomie	Nouvelle-Écosse	Scotia Limestone Limited	Frenchvale, Kelly Cover
	Ontario	Canada Talc Limited	Madoc
	Colombie-Britannique	IMASCO Limitée	Creston
Magnésite	Québec	Dresser Canada, Inc.	Kilmar
	Alberta	Baymag Mines Co. Limited	Exshaw
Potasse	Nouveau-Brunswick	Denison Potacan Potash Company	Salt Springs
		Potash Company of America	Sussex
	Saskatchewan	Central Canada Potash	Colonsay
		Cominco Ltée	Vanscoy
		International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited	Esterhazy
		Kalium Chemicals, a division of PPG Canada Inc.	Belle Plaine
		Potash Company of America	Saskatoon
		Potash Corporation of Saskatchewan Mining Limited	Allan, Saskatoon, Lanigan, Rocanville
		Saskterre Ltd.	Allan